


METHOD OF DEHYDRATING HIGH-MOISTURE POROUS ORGANIC SOLID MATTER**Patent number:** JP61252475**Publication date:** 1986-11-10**Inventor:** OGAWA TAKAYUKI; ITO HIDEAKI; SHIRAKAWA KIIYOSHI; KAMEI TAKAO; ONO FUMINOBU; KOMAI KEIICHI; WAKABAYASHI TAKESHI**Applicant:** ELECTRIC POWER DEV CO; KAWASAKI HEAVY IND LTD**Classification:****- international:** **C10F5/00; C10L5/06; F26B7/00; C10F5/00; C10L5/00; F26B7/00; (IPC1-7): C02F11/12; C10L9/08; F26B7/00****- european:** C10F5/00; C10L5/06; F26B7/00**Application number:** JP19850094948 19850502**Priority number(s):** JP19850094948 19850502**Also published as:** **US4702745 (A1)****Report a data error here**

Abstract not available for JP61252475

Abstract of corresponding document: **US4702745**

A high moisture porous organic solid is dewatered by the steps of (1) heating the high moisture porous organic solid in a fluid medium having an elevated temperature and a high pressure, thereby reducing the moisture of the solid, (2) starting to compress the porous structure of the solid by mechanical means, while maintaining the temperature and the pressure of the surrounding fluid medium the same as in the final stage of step (1), and (3) lowering the pressure of the surrounding fluid medium while maintaining the mechanical compression of the solid, whereby the quality of the porous solid, such as apparent density and calorific values of moist solid per weight as well as per volume are considerably improved.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

昭61-252475

⑰ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑱ 公開 昭和61年(1986)11月10日

F 26 B 7/00
C 02 F 11/12
C 10 L 9/08

7380-3L
Z-6703-4D
7229-4H

審査請求 有 発明の数 2 (全11頁)

⑲ 発明の名称 高水分多孔質有機固形物の脱水方法

⑳ 特 願 昭60-94948

㉑ 出 願 昭60(1985)5月2日

㉒ 発 明 者 小 川 孝 之 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 電源開発株式会社内

㉓ 発 明 者 伊 藤 英 昭 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 電源開発株式会社内

㉔ 発 明 者 白 川 清 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 電源開発株式会社内

㉕ 出 願 人 電源開発株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号

㉖ 出 願 人 川崎重工業株式会社 神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

㉗ 代 理 人 弁理士 塩出 真一

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

高水分多孔質有機固形物の脱水方法

2. 特許請求の範囲

1 高水分多孔質有機固形物を高圧下において加熱することにより脱水工程を実施した後、高温・高圧を維持した状態で機械的な圧密を開始し、ついで圧密を継続した状態で圧力を減じることにより減圧工程を実施することを特徴とする高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

2 高水分多孔質有機固形物を高圧下において加熱することにより脱水工程を実施した後、高温・高圧を維持した状態で機械的な圧密を開始し、ついで圧密を継続した状態で圧力を減じることにより減圧工程を実施し、減圧工程で放出される水蒸気を高水分多孔質有機固形物の予熱に利用することを特徴とする高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

8 高水分多孔質有機固形物が水分40wt%以上を含有する褐炭である特許請求の範囲第1項

または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

4 高水分多孔質有機固形物を水中または水蒸気中において加熱する特許請求の範囲第1項または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

5 高水分多孔質有機固形物を相対圧力10気圧以上において加熱する特許請求の範囲第1項または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

6 高水分多孔質有機固形物を180℃以上に加熱する特許請求の範囲第1項または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

7 脱水工程において、脱水の少なくとも一部を非蒸発で行う特許請求の範囲第1項または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

8 脱水工程において、脱水の殆どすべてを非蒸発で行う特許請求の範囲第1項または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

9 減圧工程において、減圧と圧密を連続的に

行う特許請求の範囲第1項または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

10 減圧工程において、減圧を段階的に行いながら圧密を行う特許請求の範囲第1項または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

11 減圧工程において、減圧を大気圧まで行う特許請求の範囲第1項または第2項記載の高水分多孔質有機固形物の脱水方法。

8. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、褐炭、亜炭、亜煙青炭、泥炭、ウッドチップ、有機固形廃棄物などの高水分多孔質有機固形物を効率よく脱水する方法に関するものである。

従来の技術

高水分多孔質有機固形物、たとえば褐炭は世界に莫大な埋蔵量があり、その有効利用法への要求は高い。しかし褐炭は、(1)微細毛細管に富み多孔質で、体積当りの発熱量が小さい。(2)毛細管を水が充填し、高水分で重量当りの発熱量が小さい。

てから圧密する方法。

発明が解決しようとする問題点

(a)の方法は工業的にも一応成功しているが、(1)乾燥の熱消費が大きく(蒸発潜熱が大きく)、経済性が悪い。(2)圧密に要する荷重が大きい。(3)炭種によつては十分に圧密できず、高価なバインダーを必要とする(一般的に、バインダーなしに圧密成型できるのは、石炭化度の低い軟質の褐炭である)。などの問題がある。

また(b)の方法は、褐炭の炭質が改善される利点を有している。とくに飽和蒸気または水中で褐炭を加熱する方法では、水分は完全に蒸発を抑制されるので、液体のまま褐炭から離脱し、これに応じて毛細管が収縮する。この方法は、水分の蒸発潜熱の供給が不要で熱消費が小さく、塊状の褐炭も崩壊せずに均一に収縮し、かつ炭質も改善されるが、(1)褐炭を高圧下から取り出す際に残水分が蒸発し孔隙が残るので、体積当りの発熱量がまだ不十分である。(2)加熱終了段階で残水分をなくするには、非常に高い圧力を要し経済的でない。など

(3)乾燥すると毛細管の不均一収縮により崩壊しハンドリングし難く、また着火の危険がある。などの問題がある。

したがって長距離の輸送が技術的にも経済性からも困難で、山元の近くでしか利用できない。

褐炭を脱水するために圧密する方法が考えられるが、褐炭を原炭のまま圧密しても、荷重の石炭構造への伝播が水に阻害されて十分に圧密できない。

従来、褐炭を脱水するために次の方法が知られている。

(a) 褐炭を予め適度な水分になるまで乾燥した後、圧密成型する方法。

(b) 褐炭を水分の蒸発を抑制または調節するために高圧下に置いて、高温たとえば200~300℃に加熱する方法。

(c) 英国特許第496680号公報に示されるように、褐炭を高温・高圧下で圧密する方法。

(d) 特開昭56-79189号公報に示されるように、高圧熱処理した後、二次的な圧力に減圧し

の問題がある。さらにこのように高温で熱処理した褐炭を粉砕して圧密成型しても、熱処理により炭質が変化しており(軟質炭が硬質になる。また石炭化度の高い石炭に炭質が近づく)、成型性が悪くなり、十分に圧密できない。

(e)の方法においては、褐炭は高温では収化しているので変形させ易くなっているが、(1)収縮した毛細管内に水が充填されているので、荷重が充分伝播され難く、圧密は不十分である。(2)残った水分が減圧時に蒸発し空隙が生じる。などの問題がある。

さらに(f)の方法は、(1)減圧により水分に蒸発潜熱を奪われ、褐炭が冷却され硬化するので変形させ難くなる。(2)圧密した後、大気圧まで減圧させる際に、残水分が蒸発し空隙が生じる。などの問題がある。

本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、褐炭を高圧下において加熱することにより、炭質を改善し、脱水し、収縮させ、かつ収化させ、ついで高温・高圧を維持したまま褐炭に

荷重をかけ、軟化した褐炭を圧密し、高温で粘性の低下している水分を毛細管から外部に押し出し、その後、褐炭に荷重を加えたまま圧力を減じ、残水分を蒸発させ、水分の蒸発により生じた空隙を圧密することにより、低水分、高密度で、かつ炭質が改善され発熱量の大きい成型物とする方法の提供を目的とするものである。

問題点を解決するための手段および作用

本願の第一の発明は、高水分多孔質有機固形物を高圧下において加熱することにより脱水した後、高温・高圧を維持した状態で機械的な圧密を開始し、ついで圧密を継続した状態で圧力を減じることとを特徴としている。

また本願の第二の発明は、高水分多孔質有機固形物を高圧下において加熱することにより脱水した後、高温・高圧を維持した状態で機械的な圧密を開始し、ついで圧密を継続した状態で圧力を減じ、減圧工程で放出される水蒸気を高水分多孔質有機固形物の予熱に利用することを特徴としている。

(3) オートクレーブを密閉する（ただし、外部から褐炭に荷重を加え得るようにしておく）。

(4) オートクレーブを昇温・昇圧して褐炭を脱水する。この方法には、オートクレーブに水蒸気などの高温・高圧の流体を供給する方法、オートクレーブを外熱する方法（褐炭から水分が蒸発して高圧になる）、高温・高圧流体の注入と外熱の組合せによる方法がある。

(5) 高温・高圧を維持したまま、褐炭に荷重を加え圧密を開始する。

(6) 褐炭の圧密を継続したまま、オートクレーブを減圧する。

(7) オートクレーブが大気圧となつたら、荷重を解除しオートクレーブを開放し褐炭を取り出す。

(8) 再度(1)の工程を行う。

また上記(6)の工程で排出される水蒸気または／および熱水を貯えておき、次のバッチの予熱（上記(4)の工程の初期段階）に利用する熱回収型とすることもできる。

本発明において、高水分多孔質有機固形物として、水分40wt%以上を含有する褐炭を用いるのが適している。また高圧下において加熱する場合、水中または水蒸気中において加熱するのが好ましく、とくに相対圧力10気圧以上の高圧下において加熱し、温度は180℃以上、望ましくは280℃以上350℃以下とする。また脱水工程では、脱水の少なくとも一部を非蒸発で行うようにするか、または脱水の殆どすべてを非蒸発で行うことにより、収縮した毛細管が水分で充満されるようにするのが好ましい。

さらに圧密・減圧工程は、減圧と圧密を連続的に行う方法、または減圧を段階的に行いながら圧密を行う方法のどちらを採用してもよいが、減圧は大気圧まで行うようにするのが好ましい。

本発明の方法は、バッチ処理法または連続法により行われる。つぎにバッチ処理法の単動型の場合について工程を説明する。

(1) オートクレーブを大気圧に開放する。

(2) 褐炭をオートクレーブに充填する。

さらにオートクレーブを多数設けておき、一つのオートクレーブが上記(6)の工程で排出する水蒸気または／および熱水を別のオートクレーブの予熱（上記(4)の工程の初期段階）にそのまま供給し得るように、時間をずらして運転を行う複動型とすることもできる。

つぎに連続法の場合について工程を説明する。第1図に示すように、褐炭を圧力シール機能をもつ圧力シール供給装置1（ロックホッパー、スクリーンフィーダ、スタンピングエクストルuder、ロータリーバルブ、スラリー化してポンプにより送る装置など）により高温・高圧室2に送り込み、褐炭を脱水する。高温・高圧室2は外熱するか、水蒸気などの高温・高圧流体を供給するか、またはその両方により高温・高圧を維持するように構成されている。脱水褐炭は圧力シール機能をもつ圧力シール排出装置3により圧密・減圧装置4の減圧室5に送り込まれる。減圧室5内において、褐炭を圧密成型装置6で圧密しながら減圧して、高密度脱水成型炭を大気圧の外部に排出す

る。なお圧力シール排出装置を圧密成型装置と兼用するように構成することもできる。

第2図に示すように、圧力シール供給装置1と高温・高圧室2との間に、予熱・予圧室7および圧力シール供給装置8を設けて、減圧室5から排出される水蒸気や熱水を予熱・予圧室7に供給して熱回収を図るようにする場合もある。また予熱・予圧室は2段階以上とすることも可能である。この場合、高圧の(上流の減圧室からの)排熱(熱水、水蒸気など)は高圧の(下流の)予熱・予圧室へと供給するようにする。この方法は熱消費を低減することができ、かつ一段当りの圧力シールの差圧を小さくできるという利点を有している。

つぎに圧密・減圧装置の具体例について第3図～第5図に基づいて説明する。第3図はスクリーン・エクストルージ型の圧密・減圧装置を示すもので、高温・高圧室2から落下する高温脱水炭は、脱水炭落下口10から圧密室11に導入され、押し込みスクリーン12により一次絞り部18に供給されて圧密され、多孔板14からなる圧密荷重保

持室15で多孔板14を介して水蒸気抜きノズル16から水蒸気を抜き取り、減圧され、最初のスクリーンの押し込み力でそのまま二次絞り部17へ圧入され、外部へ押し出される。この装置においては、高温・高圧室2と圧密荷重保持室15、および圧密荷重保持室15と外部との間の圧力シールは、絞りによるマテリアルシールによつてなされる。なお圧密荷重保持室を軸方向に多段に設ける場合もある。

第4図はスタンピングエクストルージ型の圧密・減圧装置を示している。高温・高圧室2から落下する高温脱水炭は、脱水炭落下口10から装置内に導入され、フライホイール18を備えたクランク20により往復運動するスタンピングプランジャ21により、連続的な絞り部22に押し込まれ圧密される。絞り部22の壁は数個の多孔板14で形成されており、各多孔板14が減圧室5を形成する。最初の減圧室では、圧密で毛細管から押し出された水を水抜きノズル28から抜き出すことにより減圧され、二段目以降の減圧室では水蒸

気抜きノズル16から水蒸気が抜き取られる。この装置は、スタンピングエクストルージ型によりスクリーン・エクストルージ型より大きな荷重で圧密することが可能で、絞り部が連続的であるので圧密を連続的に行うことができ、圧密の初期では高温のため褐炭が軟らかく、かつ水の粘性が小さいので水分が液体のまま出てきて、これをそのまま除去した方が全体としての脱水量が増えるという利点を有している。なお圧密の進行または減圧による冷却に伴う温度低下により、水が液体のまま押し出され難くなるので、後半では水蒸気を抜いて減圧し、この結果、生じた空隙を圧密により潰して行くものである。スタンピングプレスの場合、成型物が1ストローク分づつ分断されるので、カッティングする必要がなくなる。

また第5図は多段プランジャ型の圧密・成型装置を示している。高温・高圧室2から落下する高温脱水炭は、脱水炭落下口24から装置内に導入され、第1絞り部25を有する第1傾斜圧密室26において、第1圧密プランジャ27でスタンピン

グされ、第1絞り部25によつて圧密された後、第1減圧室28内のトラフまたは多孔板などにより形成されるガイド80内を滑り落ちる。ついで第1傾斜圧密室26と反対方向に傾斜する第2圧密室26aにおいて、第2圧密プランジャ27aでスタンピングされて、第2絞り部25aによりさらに圧密され、第2減圧室28a内のガイド80内に送られる。このような手順を複数段経て最終的に外部へ排出される。各減圧室からは水蒸気または水が抜き出される。図面は一例として5段の場合を示しており、25b、25c、25dは絞り部、26b、26c、26dは傾斜圧密室、27b、27c、27dは圧密プランジャ、28b、28c、28dは減圧室である。この装置は、ガイド80をトラフにした場合はもちろん、多孔板とした場合でも、第3図および第4図に示す多孔板よりも開口面積が大きくとれるので、目詰りし難い。また左右のプランジャを一对づつ、または全部のプランジャを機械的に結合すれば、成型荷重の平滑化を図ることができるという利点を有している。上流のプランジャと、こ

のフランジヤのすぐ次の下流のフランジヤとに水平方向にかかる力は反対向きであるので、両フランジヤを機械的に結合すれば、互いに荷重を打ち消し合うようにすることができる。上流のフランジヤほど、褐炭が収容で水の粘性が小さいので、圧密に要する力が小さくてすむ。一方、上流ほど内圧が高くフランジヤ径も大きいので受圧面が大きく、これに打ち勝つための力も大きくなる。したがって、設計上の工夫（各段の絞り比や内圧の選定）によつて、各フランジヤの所要荷重の変動を小さくすることができる。

第6図は圧密・減圧装置の他の例を示している。高温・高圧の処理室45から落下した褐炭48は、2本のピストン47a、48aにより左右から挟まれることにより高温・高圧のまま圧密を開始され、2本のピストンにより挟まれて圧密を継続しながら、通路50aを水平に移動し、2本のピストンが2点鎖線で示す位置47'a、48'aに達すると、減圧ノズル51aを備えた減圧室52aに側面が開放されるので圧密されたまま減圧され、次にピストン

を液状で脱水する。ただし過熱蒸気を用いても良い（オートクレーブ内で飽和になる）し、過熱蒸気を併用（途中で切りかえるなど）して非蒸発脱水と蒸発脱水を組み合わせても良い。殆どの原料の場合、180℃以上の温度まで昇温する必要がある。したがって10atm（180℃における水の飽和蒸気）まで昇圧することが好ましい。とくに水分40wt%以上の褐炭の場合、230℃以上の温度に昇温すると、非蒸発脱水によつて水分が半分以下になり、これに伴い体積も80%以上減少する。高温ほど、脱水および褐炭軟化の効果は大きい。装置材料の経済性から350℃以下とするのが好ましい。

また本発明における圧密・減圧条件について説明すると、減圧と圧密とをすべて連続的に行うのが圧密成型上は好ましいが、これは加圧・加熱をバッチ処理法で行う場合のみ可能である。加圧・加熱を連続処理する場合には、第4図、第5図の具体例で示したように減圧あるいは減圧と圧密の両方を段階的に行わねばならない。減圧の排熱を

47aを左へ移動すれば、褐炭は圧密を解除されて落下するので、これをピストン47b、48bで圧密しながら、通路50bを水平に移動し、通路50bを右へ移動して第2の減圧室52bへ落下させる。同様にして減圧と圧密を進め、最終的に、ピストン47c、48cで挟みながら、外部への放出口53まで移動させて、大気圧まで減圧してから、圧密を解除して、外部へ褐炭を放出する。

本発明において、高水分多孔質有機固形物としては、褐炭、亜炭、亜瀝青炭、泥炭などの低品位炭、ウッドチップ、有機固形廃棄物などを用いることができる。とくに低品位炭の場合、製造された製品の燃料としての価値が高く効果的である。低品位炭のうちでも、とくに水分40wt%以上の高水分の褐炭、泥炭などの場合の効果が大きい。

本発明における加圧・加熱条件は、基本的には水中または水蒸気中で加熱することである。この水または水蒸気は外部から供給しても、加熱により原料から発生させても良い。通常は、水または飽和水蒸気により、水分の蒸発を抑制して、水分

回収して熱効率を上げるためには、連続、バッチを問わず、減圧は多段階にした方が好ましい（予熱・予圧も多段階となる）。装置を複雑にしないため、熱回収は多くても4段以下とするのが好ましい。圧密・減圧の段数をこれ以上増やす必要のある時は、数段階をまとめて熱回収するのが好ましい。圧密は圧力が大気圧になるまで継続するのが好ましい。とくに連続法では、圧密しながら褐炭成型物を大気圧下に排出して、圧力シールの機能を圧密によつて兼ねるのが好ましい。

また加熱や減圧を水蒸気や水以外の流体の中で、あるいはこれと水蒸気や水との混合流体の中で行つても良い。たとえば、150℃程度の温度下で、低濃度の酸堊と褐炭とを接触させることにより、自然発火性を低くする公知技術があるが、減圧を多段階で実施する場合に、このうち1段でこのような処理を行うようにしても良い。

実施例

第7図に示す試験装置を用いてバッチ処理により実施例および比較例の試験を行つた。試料とし

て第1表に示す性状のオーストラリア褐炭を用いた。

第 1 表

性 状	
水 分 (到層ベース)	65.5%
灰 分 (無水ベース)	0.98%
揮 発 分 (無水ベース)	50.8%
固定炭素 (無水ベース)	48.2%
発 熱 量 (無水ベース)	6150kcal/kg
発 熱 量 (到層ベース)	2120kcal/kg
真 密 度 (無水ベース)	1.44g/cc
見掛密度 (到層ベース、粒子の密度)	1.11g/cc
嵩 密 度 (5mm以下粉碎、容器に充填時)	0.605g/cc

円板状のセツミック多孔板31上に成型用シリンダ82を置き、この成型用シリンダ82内に粒径2mm以下に粉碎した試料を充填した。ついで第7図に示すように、多孔板31および成型用シリンダ82をオートクレーブ88内にセットし、オートクレーブ88に蓋84を被覆して密閉した。

ー、43は圧力計、44は温度計である。

試験の結果は第2表に示す如くであつた。非蒸発脱水処理により乾炭の発熱量が上昇しており、湿炭ベースでは重量当りの発熱量で原炭の約8倍、体積当りの発熱量では原炭の約4倍となり、光沢のある強固なブリケットが得られた。

比較例1

オートクレーブに水蒸気を加えずに常温・常圧で原炭のまま圧密ピストンにより荷重を加えたが、第2表のように水分は殆ど減らなかつた。荷重を増しても圧密度は小さく、成型物には各所に亀裂が見られた。これは、圧密により破壊された毛細管から押し出された水が亀裂部分に集つたことによるものと見られる。

比較例2

オートクレーブに水蒸気を供給して昇圧・昇温後も圧密用ピストンを定位置に保持して、減圧した。第2表に示すように、重量基準の発熱量はかなり大きい、体積基準の発熱量が実施例よりはるかに小さかつた。なお製品は成型されていない

圧密用ピストン85を定位置に保持した状態で、ボイラ86よりオートクレーブ88へ260℃(50atg)の飽和蒸気を供給した。同時に排水バルブ87を調節しながら開き、スチームの凝縮水や褐炭から液状で除去された水分からなる熱水を抜き出し、水冷クーラ88で冷却して排出した。オートクレーブ88内の温度が268℃に達してから5分後に、圧密用ピストン85に100kgの荷重を加え下方へ押し付けた。ついで、水蒸気供給バルブ40を閉じ、減圧バルブ41を開き、オートクレーブ88内の水蒸気を水冷クーラ88に送ることにより、ゆつくりと減圧を行つた。この時、加圧装置(図示せず)を調整し、圧密用ピストン85を常に100kg±10kgの荷重で下方へ押し付けるようにした。オートクレーブ88を完全に大気圧まで減圧した後、圧密用ピストン85の荷重を解除し、オートクレーブ88の蓋84を開きサンプルを取り出した。サンプルの重量を測り、ピストン85のストロークから体積を決定して見掛密度を算出後、水分および発熱量を分析した。42はシ

のて粒子1個の体積と重量から見掛比重を計算している(別途同様に処理した大塊による)。

比較例3

比較例2の製品をそのまま(オートクレーブを大気圧にした状態で)圧密用ピストンに荷重を加え圧密した。2000kgまで荷重を増したが、第2表のように、成型物の見掛密度はもとの粒子の見掛密度と大差がなかつた。成型物は脆く、こわれやすかつた。

比較例4

電気炉で蒸発乾燥して水分を19.8%にした乾燥褐炭粉を第8図の装置で大気圧下で圧密した。荷重は2000kgであつた。比較例3よりも見掛密度は大きい、乾炭ベースでの発熱量が原炭とほぼ同じで低いので、重量当り、体積当りの湿炭発熱量は大きくない。

比較例5

実施例と同様に高温・高圧下で100kgの荷重で圧密したが、減圧する前に荷重を解除した。成型物の水分が比較例3より低いのは高温下での圧密

により水分が押し出されたためと見られる。局部的に集中した水分が蒸発したあとと見られる亀裂の痕跡が見られた。

比較例 6

実施例と同様に昇温・昇圧後、温度が200℃になるまで減圧してから(約16 at)、圧密用ピストンに100kgの荷重を加えた。比較例5より密度が大きいのは、圧密開始時点で、水分の蒸発により空隙が生じていたためであり、このことから毛細管を水分が充填していると圧密しにくいことがわかる。水分が比較例5より多いのは、圧密による水分の機械的な押し出しが少なかつたため、このことから、減圧前の最も温度の高い状態で圧密を開始すべきであることがわかる。

(以下余白)

図
2
表

	乾燥熱量 (kcal/kg)	全水分 (重量%)	成型体 見掛け密度 (g/cc)	乾燥熱量	
				重量基準 (kcal/kg)	体積基準 (kcal/cc)
原炭	6180	65.5	1.19	2120	2520
実施例	6480	8.9	1.25	6230	7790
比較例1	6180	60.2	1.14	2440	2780
比較例2	6500	20.3	0.82	5180	4250
比較例3	6500	20.8	0.94	5180	4870
比較例4	6100	19.8	1.05	4890	5140
比較例5	6490	9.7	0.98	5860	5740
比較例6	6480	10.7	1.10	5790	6870

発明の効果

本発明は上記のように構成されているので、つぎのような効果を有している。

- (1) 高温処理により乾炭発熱量増加、燃料比増加など、褐炭などの低品位炭の炭質を改善することができる。
- (2) 脱水の熱消費が小さい。
- (3) 高温では褐炭などが軟化しているので褐炭などを変形させ易く、かつ水の粘性が低いので毛細管から押し出し易く、小さな成型荷重で済む。
- (4) 低圧になるまで圧密を継続するので、脱水により生じた空隙を十分に潰すことができる。
- (5) 体積当り、重量当りともに高発熱量の強固な褐炭などの成型物を小さな熱消費、動力消費で製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の高水分多孔質有機固形物の脱水方法の工程の一例を示すフローシート、第2図は他の例を示すフローシート、第3図～第6図は

圧密・減圧装置の一例を示す説明図、第7図は実施例および比較例において用いた試験装置の説明図である。

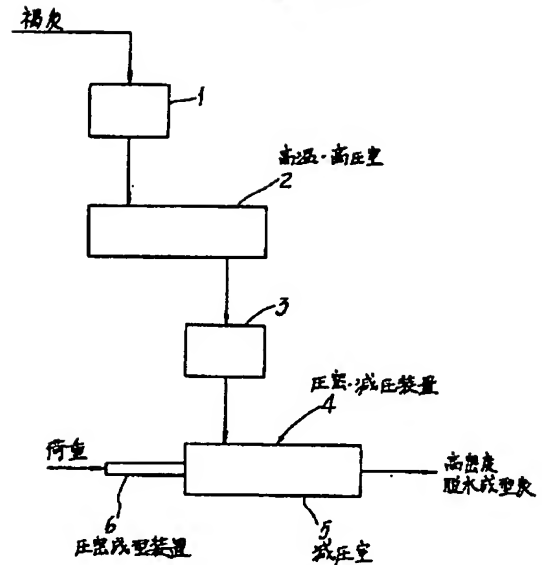
1…圧力シール供給装置、2…高温・高压室、3…圧力シール排出装置、4…圧密・減圧装置、5…減圧室、6…圧密成型装置、7…予熱・予圧室、8…圧力シール供給装置、10…脱水炭落下口、11…圧密室、12…押込みスクリーン、13…一次絞り部、14…多孔板、15…圧密荷重保持室、16…蒸気抜きノズル、17…二次絞り部、18…フライホイール、20…クランク、21…スタンピングフランジヤ、22…絞り部、23…水抜きノズル、24…脱水炭落下口、25、25a、25b、25c、25d…絞り部、26、26a、26b、26c、26d…傾斜圧密室、27、27a、27b、27c、27d…圧密フランジヤ、28、28a、28b、28c、28d…減圧室、30…ガイド、31…多孔板、32…成型用シリンダ、33…オートクレーブ、34…蓋、35…圧密用ピストン、36…ボイラ、37…排水バルブ、38…水冷クーラ、40…水蒸気

供給バルブ、41…減圧バルブ、42…シール、
43…圧力計、44…温度計、45…処理室、46
…活性炭、47a~47e…ピストン、48a~48e…
ピストン、50a~50e…通路、51a~51d…減
圧ノズル、52a~52d…減圧室、53…放出口

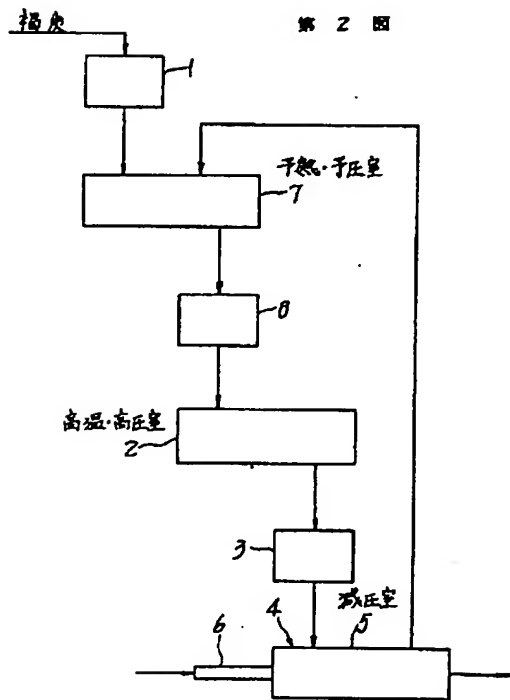
代理人 弁理士 塩 出 真 一



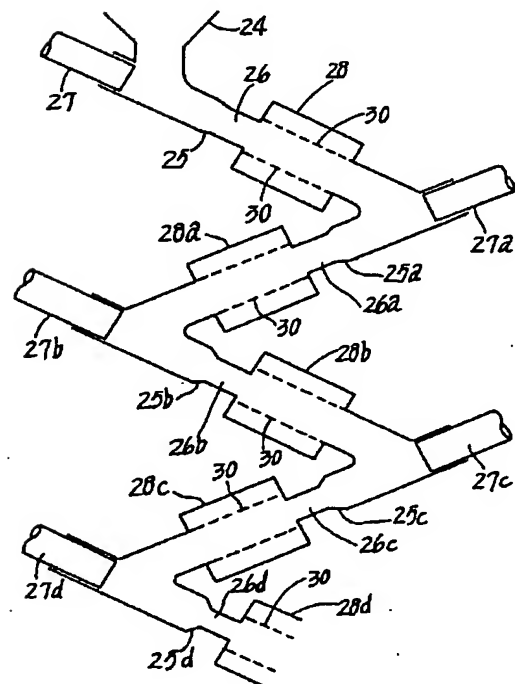
第 1 図



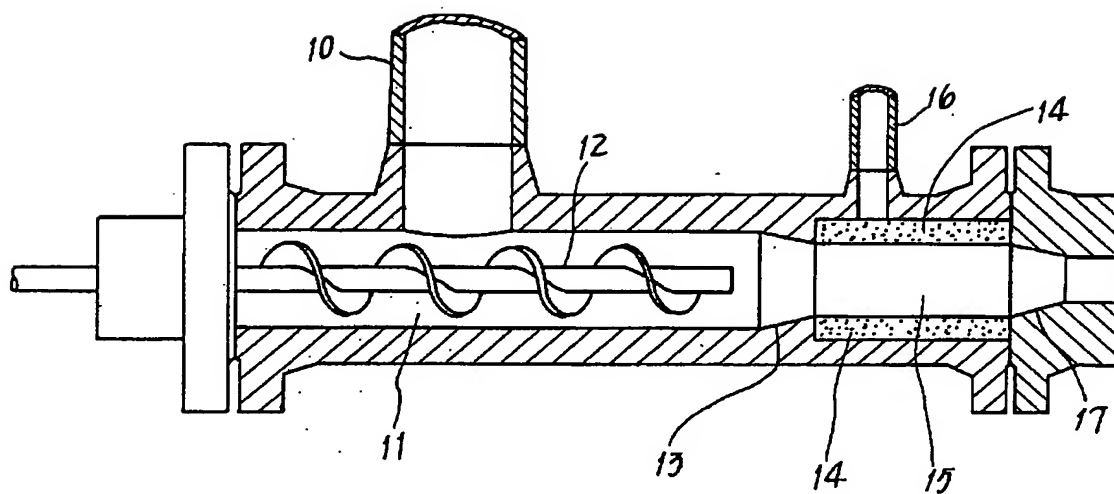
第 2 図



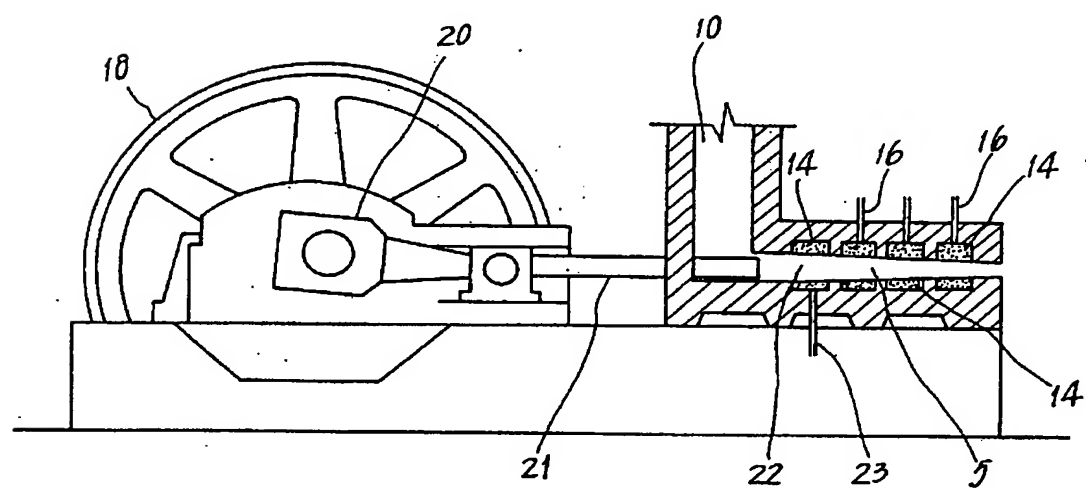
第 3 図



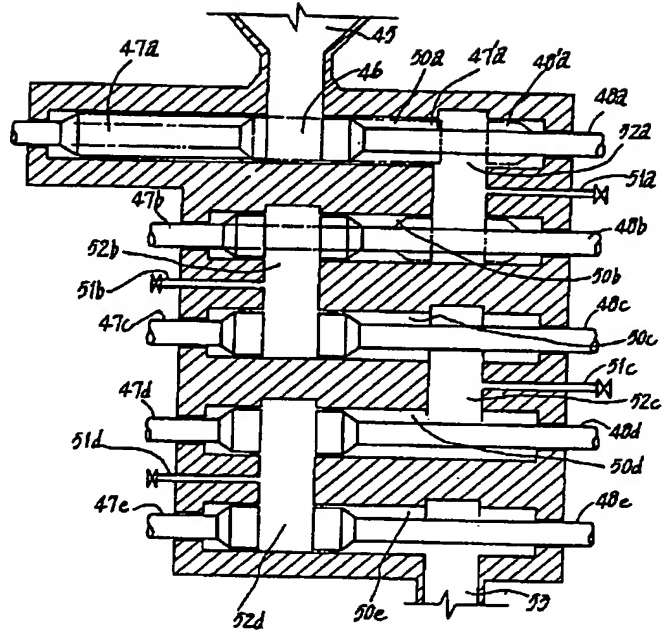
第 3 圖



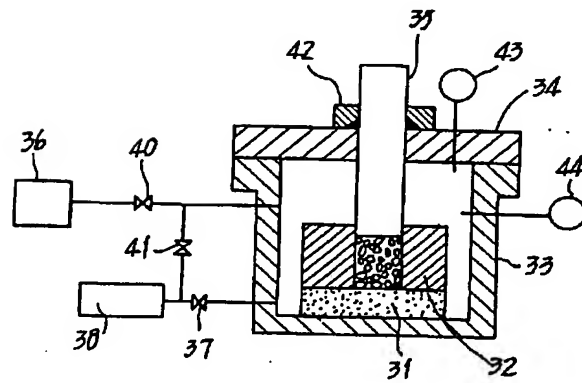
第 4 図



第 6 図



第 7 図



第 1 頁の続き

⑦発 明 者	亀 井	隆 雄	神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 川崎重工業株式会 社神戸工場内
⑧発 明 者	小 野	文 信	神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 川崎重工業株式会 社神戸工場内
⑨発 明 者	駒 井	啓 一	神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 川崎重工業株式会 社神戸工場内
⑩発 明 者	若 林	武 司	神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 川崎重工業株式会 社神戸工場内

手 続 補 正 書 (自発)

昭和 61 年 2 月 28 日

特 許 庁 長 官 宇 賀 道 郎 殿

1. 事 件 の 表 示

昭和 60 年 特 許 願 第 94948 号

2. 発 明 の 名 称 高水分多孔質有機固形物の脱水方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内 1 丁目 8 番 2 号

名 称 (名称) 電源開発株式会社

4. 代 理 人

住 所 大阪市北区西天満 5 丁目 15 番 18 号 実業ビル
〒530 電話 大阪 (06) 564-7296

氏 名 (7670) 弁理士 塩 出 真 一

5. 補正命令の日付 (自発)

6. 補正により増加する発明の数

7. 補 正 の 対 象

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補 正 の 内 容

(1) 明細書 20 頁 8 行目「100 kg」を「100 ㏍」に補正する。

(2) 明細書 20 頁 1.4 行目「100 kg ± 10 kg」を「100 ㏍ ± 10 ㏍」に補正する。

(3) 明細書 22 頁 6 行目「2000 kg」を「2000 ㏍」に補正する。

(4) 明細書 22 頁 13 行目「2000 kg」を「2000 ㏍」に補正する。

(5) 明細書 22 頁 18 行目「100 kg」を「100 ㏍」に補正する。

(6) 明細書 23 頁 7 行目「100 kg」を「100 ㏍」に補正する。

以 上